EDITH LITWIN

Fue Doctora en Educación por la Universidad de Buenos Aires, Investigadora y Profesora Titular Plenaria de Fundamentos de Tecnología Educativa, Directora de la Maestría en Didáctica de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Inició UBA XXI. En 2006 recibió el Premio Konex en el área de las Humanidades por sus aportes a la Educación. Entre sus publicaciones podemos señalar: *Configuraciones didácticas: una agenda para la educación superior; Tecnología educativa. Políticas, historia, propuestas; El oficio de enseñar. Condiciones y contextos.* Es coautora de *Corrientes didácticas contemporáneas y La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo.* Ha sido Directora de la Colección *Nueva enseñanzas, nuevas prácticas* de la Editorial Amorrortu. Compiladora de *Tecnologías en las aulas. Las tecnologías en las prácticas de la enseñanza. Casos para el análisis,* libro al que pertenece la siguiente selección.

MARIANA MAGGIO

Licenciada en Ciencias de la Educación, Magister en Didáctica y Doctora en Educación por la Universidad de Buenos Aires. Es Profesora Adjunta regular de Tecnologías y Educación en la Carrera de Ciencias de la Educación, UBA. Investigadora del Instituto de Investigación en Ciencias de la Educación, Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Directora de la Maestría en Tecnología Educativa de la misma Facultad. Entre sus publicaciones podemos mencionar *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad* (2012) y *Reinventar la clase en la universidad* (2018). Compiladora de *Tecnologías en las aulas. Las tecnologías en las prácticas de la enseñanza. Casos para el análisis,* libro al que pertenece la siguiente selección.

MARILINA LIPSMAN

Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialista y Magister en Didáctica (UBA). Subsecretaria de Innovación y Calidad Académica de la Secretaría de Asuntos Académicos de la Universidad de Buenos Aires. Directora de la Maestría en Docencia Universitaria dependiente del Rectorado de la UBA. Profesora Adjunta regular de Bases Didácticas -Carrera Docente- y Coordinadora del Área de Formación Docente de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. Docente regular de la cátedra de Fundamentos de Tecnología Educativa de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Miembro de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre la Evaluación de la Docencia. Posee múltiples publicaciones, entre ellas: es coautora en Insaurralde, M. (2016). (comp.). *La enseñanza en la educación Superior. Investigaciones, experiencias y desafíos;* Compiladora de *Tecnologías en las aulas. Las tecnologías en las prácticas de la enseñanza. Casos para el análisis,* libro al que pertenece la siguiente selección.

De Edith Litwin (comp.) en esta editorial

La educación a distancia

Tecnologías educativas en tiempos de Internet

Tecnologías en las aulas

Las nuevas tecnologías en las prácticas de la enseñanza. Casos para el análisis

Compiladoras
Edith Litwin, Mariana Maggio y
Marilina Lipsman

Colaboradoras
Cecilia Cerrotta, Carina Lion,
Anahí Mansur, Constanza Necuzzi,
María Verónica Perosi, Liliana Pinto,
Hebe Roig, María Angeles Soletic,
Vannina Trentín, Verónica Weber

Amorrortu editores
Buenos Aires - Madrid

Colección *Nueva enseñanza, nuevas prácticas*. Directora: Edith Litwin
Tecnologías en las aulas. Las nuevas tecnologías en las prácticas de la enseñanza. Casos para el análisis, Edith Litwin, Mariana Maggio y Marilina Lipsman, compiladoras
© Edith Litwin, Mariana Maggio y Marilina Lipsman, comps., 2004

La reproducción total o parcial de este libro en forma idéntica o modificada por cualquier medio mecánico, electrónico o informático, incluyendo fotocopia, grabación, digitalización o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, no autorizada por los editores, viola derechos reservados.

© Todos los derechos de la edición en castellano reservados por
Amorrortu editores S. A., Paraguay 1225, 7° piso (1057) Buenos Aires
www.amorrortueditores.com

Amorrortu editores España SL
C/San Andrés, 28 - 28004 Madrid

Queda hecho el depósito que previene la ley n° 11.723
Industria argentina. Made in Argentina

ISBN 950-518-835-8

Tecnologías en las aulas : las nuevas tecnologías en las prácticas de la enseñanza : casos para el análisis / compilado por Edith Litwin; Mariana Maggio ; Marilina Lipsman - 1ª ed. - Buenos Aires : Amorrortu, 2005.
208 p. ; 23x14 cm.- (Nueva enseñanza, nuevas prácticas, dirigida por Edith Litwin)

ISBN 950-518-835-8

1. Educación-Métodos 2. Educación-Tecnologías I. Litwin, Edith, comp. II. Maggio, Mariana, comp. III. Lipsman, Marilina, comp. IV. Título
CDD 370.1

Impreso en los Talleres Gráficos Color Efe, Paso 192, Avellaneda, provincia de Buenos Aires, en junio de 2005.

Tirada de esta edición: 1.500 ejemplares.

Indice general

9 Prefacio

13 Introducción

19 1. La escritura, los relatos y las computadoras: una articulación posible

43 2. El acceso a la información

65 3. Las comunidades de enseñanza y aprendizaje

93 4. Actividades con tecnología, o cómo favorecer la construcción del conocimiento compartido

113 5. Las tecnologías y los modos de representación de los contenidos disciplinares

135 6. Lectura, escritura e hipertexto: los modos de conocer en las sociedades contemporáneas

157 7. Medios y fines: el soporte informático en la enseñanza de los valores desde una perspectiva de colaboración

181 8. El potencial educativo de Internet: problemas y desafíos

199 Epílogo

203 Referencias bibliográficas

Prefacio

La organización de los espacios escolares, la influencia que la globalización ejerce en la cultura, los nuevos desarrollos tecnológicos, la violencia en las escuelas, las reformas escolares, se han transformado en objeto de las preocupaciones actuales en los debates acerca de la cuestión educativa. Su análisis entraña consideraciones políticas, sociales y culturales; muchas veces, incluso, requiere el reconocimiento de propuestas o prácticas anteriores —en algunos casos, viejas y estereotipadas; en otros, expresión de lo mejor de las tradiciones pedagógicas.

En este marco, la introducción de las nuevas tecnologías en las aulas no es resultado de una verdadera elección, sino que se convierte en un problema, un desafío, un riesgo, una opción que poco tiene que ver, en general, con las decisiones de los profesores.

La influencia de las tecnologías en la enseñanza puede ser analizada desde dos perspectivas diferentes. La primera consiste en reconocer sus dos potencialidades: la información y la comunicación. La segunda implica identificar las características que presentan los proyectos y las acciones de los docentes cuando utilizan las nuevas tecnologías desde una perspectiva didáctica. La primera conduce a una visión dura de la tecnología; la segunda promueve una visión blanda, referida a las propuestas didácticas que se efectivizan en las escuelas y las aulas al incorporar proyectos que utilizan tecnologías. Muchas de ellas se inscriben en propuestas de innovaciones en el sentido de cambios o mejoras referidos a la calidad del sistema educativo.

Estas distintas perspectivas serán recorridas en los diversos capítulos del libro que hoy presentamos, en el en-

tendimiento de que las escuelas y los docentes enfrentan como desafío la incorporación en la enseñanza de aquellas tecnologías que ya antes han ejercido su influencia en la sociedad y en la cultura. En todos los casos, pensamos en proyectos educativos que replanteen la idea de cultura a partir de sus herramientas, considerando el valor de las tecnologías y sus diversos soportes como dispositivos de transformación de los modos de percibir, conocer y sentir. Los docentes requieren oportunidades en las que puedan trabajar con tecnologías de manera reflexiva e integrada en las propuestas de formación, a fin de comprender su sentido y sus posibilidades para la creación, la transformación de la información en conocimiento y el aprendizaje crítico que permita superar las inercias, los deslumbramientos y las trampas de la repetición serial de recetas respecto de estos nuevos géneros. Los docentes necesitan también espacios de discusión y reflexión acerca de las implicancias didácticas del nuevo trabajo, así como oportunidades para que la tecnología como herramienta forme parte de su desarrollo profesional. Introducir en la escuela y en la formación de nuestros docentes la reflexión sobre el valor de las tecnologías como herramientas implica, en la actualidad, resignificarlas en el marco de propuestas de enseñanza que permitan generar nuevas respuestas para paliar las desigualdades —no para ahondarlas— y colaborar en la construcción de sociedades más democráticas.

Cada uno de los capítulos del libro presenta un caso en el que se evidencian los dilemas, las preocupaciones y las condiciones que involucra la puesta en marcha de un proyecto pedagógico que incorpora la utilización de nuevas tecnologías. Los casos analizados abordan conceptos pedagógicos y técnicos centrales para el desarrollo de propuestas de enseñanza que incluyan nuevas tecnologías. Algunos de ellos se han configurado a partir de situaciones de enseñanza concretas tomadas de la realidad educativa argentina o de proyectos en curso; otros han sido totalmente creados para el análisis. Una vez presentados, los casos se analizan teóricamente a la luz de conceptos clave de la pedagogía actual. El lector encontrará también, en cada capítulo, orientaciones referidas a las prácticas de la enseñanza y, como cierre, consideraciones para la formación y la especialización de los docentes.

¿Por qué cada capítulo se estructura y desarrolla por medio de casos? La respuesta es sencilla: porque resultan potentes para la comprensión. Los casos permiten el reconocimiento de problemas y lugares transitados. Ubican los interrogantes en el seno de instituciones muy semejantes a las que conocemos y los docentes que los protagonizan enfrentan dilemas similares a los de la vida cotidiana en las aulas. Tienen por sentido promover la reflexión y el análisis de modo tal de desarrollar encuadres conceptuales que permitan abordar la complejidad de la tarea docente desde enfoques teóricamente sólidos y actualizados, pero también abiertos a la creatividad que requiere cada práctica o situación particular.

La tecnología educativa clásica ofrecía respuestas estandarizadas y presuntamente eficientes mediadas por la tecnología. Sus abordajes presentaban, de modo típico y en primer lugar, un modelo para aplicar. Estudiar los temas de la tecnología educativa en la actualidad iniciando cada recorrido con un caso implica superar la fantasía de hallar para la enseñanza respuestas únicas y seguras. La complejidad nos instala en el lugar de la incertidumbre y requiere seguir profundizando nuestros conocimientos para generar cada vez mejores propuestas. Desde esta perspectiva, los casos ofrecen a los docentes marcos en los que reconocerse, espacios para pensar y seguir creando. Como construcciones de la tecnología educativa, plasman la idea de que, en esencia, lo más importante no son los artefactos sino las ideas a las que dan lugar.

Como proyecto editorial, esta obra intenta encarnar una propuesta semejante a aquellas a las que podría dar lugar su lectura. Se trata de una obra colectiva en la que docentes e investigadoras de tecnología educativa entramaron sus voces a través de la tecnología. La producción se llevó a cabo a lo largo de años y de encuentros tanto presenciales como virtuales, reales por igual. El trabajo en colaboración de las autoras también fue estructurado a

partir de los casos, que dieron lugar a la construcción colectiva de los análisis teóricos y las consideraciones para las prácticas.

Las autoras han compartido y comparten espacios académicos, trabajos profesionales y proyectos y programas educativos que incluyen nuevos desarrollos tecnológicos. En ese sentido, la obra da cuenta de un trabajo de más de 15 años de construcción colectiva. Pero, sin duda, lo que este proyecto ha permitido es profundizar la comprensión sobre los sentidos que adquiere la construcción social del conocimiento cuando se intenta ir más allá del eslogan. Y estos sentidos van desde la dificultad para integrar sus voces y seguir reconociéndose en los matices personales hasta la emoción de descubrirse juntas en una idea que de otro modo no hubiese surgido.

Las nuevas tecnologías favorecieron este trabajo en colaboración, aunque también subyacen las historias y, especialmente, las esperanzas en común. Esperanzas en todas las oportunidades que las tecnologías y, fundamentalmente, la educación pueden ayudar a crear, y en los desafíos que ofrecen para seguir pensando.

Introducción

Consideremos las siguientes situaciones:

— El profesor de Lengua y Literatura y sus alumnos se dedicarán durante tres semanas a la lectura y el análisis de *La metamorfosis*, de Kafka. En grupos pequeños, se irán elaborando diversos textos escritos de análisis de la obra. Estos textos serán reescritos en sucesivas oportunidades, a partir de las observaciones del profesor. Cada grupo guardará en un disquete los diferentes textos producidos, identificándolos por su fecha. Las observaciones del profesor y de los otros grupos, que acompañarán el proceso de reescritura, serán identificadas con otro tipo y color de letra.

— Los alumnos profundizan diferentes aspectos referidos al autor —su vida, su obra, su repercusión en la literatura local, el problema de la traducción— consultando ensayos especializados y notas periodísticas. Cada grupo tiene una actividad específica y se desenvuelve a modo de experto en el tema. El profesor interviene brindando orientaciones para la búsqueda y la elaboración de los registros.

— El profesor propone hacer una muestra para dar a conocer el trabajo efectuado. En el ámbito de la clase se analiza y debate: ¿Cuál es el mejor modo de presentar los resultados de la tarea realizada? ¿Cómo plasmar los múltiples vínculos entre los diferentes aspectos abordados: el autor, su contexto, la producción literaria, las influencias de otros artistas?

— Después de leer y analizar la obra, y de desarrollar una serie de actividades acerca del autor y el géne-

ro, alumnas y alumnos escriben relatos que incorporan los temas trabajados: el conflicto generacional, el mundo del trabajo asociado a la idea de deber, y el sueño y el hambre como formas de extrañeza en el propio cuerpo. Un grupo de alumnos trabaja fragmentos textuales de la obra y construye, a modo de hipertexto, una red de vínculos con los nuevos relatos.

— La mayor parte de las actividades se complementan con búsquedas en Internet, que muestran sitios de muy diferente tipo y calidad: reproducciones de obras plásticas y literarias inspiradas en los textos de Kafka; sitios íntegramente dedicados al autor, que incluyen datos acerca de su vida y su obra; ensayos y entrevistas a especialistas, y ofertas de seminarios, talleres de escritura de cuentos fantásticos, entre otros. El profesor orienta la búsqueda y propone actividades basadas en algunos hallazgos valiosos; por ejemplo, analizan la entrevista realizada por una revista electrónica de Barcelona al ensayista, crítico y traductor Jordi Llovet, a partir de la cual hacen un trabajo comparativo sobre diferentes traducciones de la obra. Se efectúan consultas a los profesores de lenguas extranjeras de la escuela.

— Uno de los grupos sugiere intercambiar todas las producciones realizadas con alumnos de otras escuelas que estén trabajando en el tema. A través del correo electrónico, se contactan con las escuelas del distrito para efectuar una consulta a compañeros interesados en ese intercambio. Este finalmente se lleva a cabo con alumnos de otras dos escuelas del distrito, hasta llegar a una producción colectiva que incluye los análisis escritos, una serie de cuentos fantásticos desarrollados por alumnos y la sistematización de trabajos periodísticos sobre la obra de Kafka aparecidos en los medios masivos durante los últimos cinco años.

Las situaciones presentadas nos enfrentan a la complejidad de las prácticas de enseñanza cuando se superan los rituales de transmisión que sólo pueden dar lugar a conocimientos superficiales, de escasa perdurabilidad y apenas transferibles. En la sociedad y en la educación actuales, esta complejidad se entreteje con las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, que sin duda también generan nuevos problemas para encarar desde el trabajo docente. Las nuevas tecnologías en la enseñanza, desde las más simples hasta las más sofisticadas, constituyen hoy una parte importante de las decisiones que toman los docentes cuando eligen desarrollar propuestas de buena enseñanza. Ahora bien, esta inclusión abre una amplia gama de nuevos interrogantes pedagógicos y didácticos.

¿Puede ser Internet el medio de provisión de obras especializadas para profesores y alumnos? ¿Cómo se reconoce la legitimidad de las fuentes que provee?

¿Cuál es el lugar de las actividades de los alumnos en las propuestas pedagógicas? ¿Cuál es el de la explicación del docente? ¿Cómo se asignan estos momentos en el marco de cada propuesta pedagógica? La disposición de materiales múltiples o de acceso a una diversidad de fuentes, ¿puede alterar dichas asignaciones? En ese caso, ¿cambia la propuesta pedagógica? ¿De qué modo?

Los sistemas de registro que proporcionan las nuevas tecnologías, ¿modifican las formas de aprendizaje de los alumnos? ¿Es posible pensar que un archivo magnético, que se actualiza periódicamente, ayuda a configurar procesos más interesantes que los apuntes en papel, que se mantienen inalterables?

La posibilidad de explorar diferentes modos de representación del conocimiento (textual, gráfico, audiovisual), facilitada por las nuevas herramientas tecnológicas, ¿genera aprendizajes enriquecidos, o puede mejorar el acceso al conocimiento, al permitir una mejor atención de la diversidad de los sujetos frente al aprendizaje? La posibilidad de representación por medio de esquemas conceptuales, ¿mejora la comprensión al explicitar las relaciones, o cristaliza el conocimiento? Disponer de los contenidos de las clases en soporte magnético, ¿facilita el proceso de retención? ¿Y el de transferencia a situaciones novedosas?

La enorme disponibilidad de información en Internet, ¿ayuda al docente en la preparación o el desarrollo de las clases, o los hace más complejos? ¿Qué lugar ocupan en estas cuestiones los buscadores comerciales? ¿Todo el material ubicado mediante esos buscadores es de interés desde la perspectiva de la institución escolar? ¿Cómo se reconoce el que es, en verdad, interesante y valioso? ¿Pueden los alumnos hacer este reconocimiento? ¿Y los docentes? ¿Qué preparación requieren de estos los nuevos problemas que enfrentan en su tarea?

¿Disponer de tanta información puede generar saturación o dispersión? ¿Tienen vigencia los modos clásicos de selección de contenidos? ¿Cómo influye en el vínculo el hecho de que docentes y alumnos accedan simultáneamente a información nueva?

¿Cambian las nuevas tecnologías los límites de la clase escolar, cuando permiten la comunicación rápida y el intercambio con comunidades más amplias? ¿Ello siempre da lugar a trabajos en colaboración? ¿Siempre son fructíferos los intercambios? ¿En qué casos se podría sostener que los trabajos en colaboración configuran modos de enseñanza y aprendizaje enriquecidos? ¿Cómo pueden participar en estos procesos actores de la comunidad que antes difícilmente llegaban a generar aportes al trabajo del aula (padres, profesionales, científicos, artistas)? ¿Cómo influyen estas propuestas en los tiempos previstos para la enseñanza?

¿Qué nuevas consideraciones genera para la enseñanza el hecho de poder difundir rápidamente las producciones de los alumnos en espacios públicos virtuales? ¿Es posible «subir» a la web o intercambiar con otros grupos escolares trabajos en proceso, inconclusos o que adolecen de errores conceptuales? ¿Cambia el modo de participar de los docentes en los procesos de corrección? Las intervenciones tempranas que, según podría entenderse, requiere la difusión, ¿alterarían u obturarían el proceso de construcción del conocimiento?

Consideramos que estos interrogantes son tan sólo algunos de los que van surgiendo cuando las nuevas tecnologías que han influido en la sociedad y en la cultura son reconocidas e incorporadas en la enseñanza. Resulta sustantivo reconocer cómo se reconstruye el proyecto que incorpora dichas tecnologías. Ello implica entender las transformaciones que sufre el proyecto y las consecuencias de su implementación.

Tales son los interrogantes que abordaremos a lo largo de los casos, los análisis y las propuestas que integran la presente obra.

8. El potencial educativo de Internet: problemas y desafíos

Introducción

Mientras termina de corregir los treinta y dos trabajos del curso de tercer año, un profesor del área de Comunicación se cuestiona haber sugerido a sus alumnos que buscaran información en Internet en lugar de ir a la biblioteca. Observa, enojado, que todos los trabajos tienen páginas y páginas de información tomada de la web que poco se relaciona con las temáticas de la monografía, y se pregunta cómo hacer para que sus alumnos realicen una lectura crítica de la información en Internet.

¿Qué puede hacer la escuela frente a la información excesiva y la confiabilidad variable de Internet? ¿Cómo favorecer en nuestros estudiantes procesos de lectura crítica de la información de la red? ¿Cómo recuperar el valor de estos entornos en las propuestas de enseñanza?

En este capítulo abordaremos estos interrogantes y analizaremos los problemas y los desafíos pedagógicos que surgen de la utilización de Internet en la escuela. Discutiremos sus potencialidades educativas, evaluaremos sus beneficios y plantearemos temas y propuestas para la reflexión en el marco de los usos correctos desde el punto de vista del conocimiento y la enseñanza.

Presentación del caso «De informaciones y desinformaciones»

Estela es profesora de Biología en Santa Cruz. Este es su segundo año como coordinadora del área de Ciencias

Naturales en el polimodal, constituida por cuatro docentes: dos de Biología, uno de Química y otra de Física. Se halla frente a sus libros, cuadernos y carpetas de trabajo, elaborando un esquema del proyecto anual para el área. Este año quiere ofrecer a sus alumnos un acercamiento distinto a los contenidos. Esta idea no es casual: surge de una preocupación del grupo de docentes de Ciencias Naturales, que durante el año anterior trabajaron intensamente en el diagnóstico y el análisis de las dificultades de los alumnos para la comprensión de ciertos temas y de la metodología de las ciencias.

Escena 1

Estela está suscripta a una revista electrónica de divulgación científica que le llega a través del servicio *Passport* de su servidor de correo electrónico y que comenta las últimas investigaciones en el campo de la biología. Recordaba que en el último número había un artículo en el cual se presentaba una síntesis del debate actual acerca de los mecanismos de evolución de las especies, tema vinculado a uno de los principales contenidos del área. Estela se conecta a Internet y entra al sitio de la revista para buscar una copia del artículo y enviársela a sus compañeros de área. Desde hace unos meses, los cuatro integrantes del equipo decidieron tener una casilla para poder comunicarse fuera del espacio escolar. En este, los plazos son muy cortos y no siempre coinciden sus horarios, por lo que las reuniones son bastante esporádicas. Además, Carlos, profesor de Química, vive un poco alejado de la ciudad y le resulta difícil reunirse fuera del horario escolar, sobre todo durante el invierno. Como Estela, el resto navega habitualmente por la red de redes con el propósito de busar información actualizada, sitios interesantes de trabajo y grupos de discusión.

Escena 2

El equipo de Ciencias Naturales se encuentra reunido virtualmente. Luego del intercambio promovido por la lectura del artículo enviado por Estela —al que se van sumando referencias a otros sitios donde se trata el tema y nuevos artículos, algunos de fuentes no muy confiables—, comienzan a manejar la siguiente hipótesis: una buena manera de acercar a los alumnos al método científico puede consistir en proporcionarles investigaciones que reflejen los debates actuales en las ciencias naturales. Esto permitiría observar cuáles son los problemas que hoy preocupan a los científicos, cuáles sus preguntas, por qué surgen estas y no otras, y cómo intentan responderlas.

Una vez definidos los temas del área que funcionarán como ejes para buscar investigaciones, surge otro problema: ¿cómo acceder a esta información? Inician un proceso de indagación en revistas y libros, pero al mismo tiempo una ardua búsqueda en Internet de institutos de investigaciones, universidades nacionales e internacionales, bibliotecas, asociaciones de profesionales y académicos del área, etcétera.

Escena 3

Comienzan las clases en Santa Cruz. El equipo de Ciencias Naturales ha puesto en marcha el proyecto del área, que se encuadra en el contenido curricular: «La Tierra, la vida y sus cambios». A partir de la idea de «cambio» se irían internando paulatinamente en el problema de la evolución, temática que aún despierta controversias en el ámbito científico.

El plan de trabajo tiene diferentes etapas. En primer lugar, se presenta a los alumnos la problemática que se va a tratar formulando algunos interrogantes acerca de los orígenes de la vida en la Tierra, y luego de las primeras explicaciones se propone la lectura del artículo trabajado por ellos. Como contiene un vocabulario bastante específico, los profesores deciden acompañarlo con unas fichas elaboradas especialmente por el equipo. En ellas no sólo ofrecen una contextualización del tema, sino también una serie de actividades que podrán resolver sólo si previamente realizan una atenta búsqueda de información en distintas fuentes: libros, revistas, Internet.

Pasados unos días del comienzo de clases, Javier, un alumno de 3er año del polimodal, lleva a la clase un mensaje escrito por su tía desde Francia, vía correo electrónico. La tía de Javier, Amanda, es ingeniera genética y está realizando estudios de especialización en la Universidad de París. En ese mensaje, Amanda responde a los requerimientos de su sobrino comentándole, entre otras cosas, que el tema que le preocupa viene siendo objeto de arduas discusiones científicas desde hace mucho tiempo. Esta idea despierta varios interrogantes en los alumnos: ¿Quiénes protagonizaron ese antiguo debate? ¿Cuándo surgió, o a partir de qué circunstancias? ¿En qué consiste realmente?

Estela les dice a sus alumnos que podría ser una buena idea conocer la historia de la teoría de la evolución. Propone que se conformen grupos de trabajo para iniciar una nueva búsqueda. Le pide a Javier que invite a su tía Amanda a participar del proyecto en calidad de «especialista», para hacerle consultas, pedirle información, etcétera.

Escena 4

Luego de un mes de trabajo, el equipo se halla reunido en la casa de Estela. Es general la impresión de que los alumnos se muestran «demasiado» entusiasmados con las búsquedas por Internet, aunque la mayoría no tiene computadora en su casa. Los estudiantes «bajaron» un gran cúmulo de páginas web de distinto tipo y fuente, que aparentemente distrae, dispersa y confunde. Andrea dice que no da abasto para entrar en todas las direcciones que los estudiantes mencionan, a fin de chequear si la información es o no confiable. Carlos plantea dos preocupaciones: por un lado, considera que los alumnos no saben buscar información, y enseñarles esto llevaría tanto tiempo, que haría imposible desarrollar todos los contenidos del programa; por otra parte, dice que no se siente capacitado para enseñar a trabajar con Internet: él mismo apenas puede manejarse con las tecnologías. Estela piensa que debe revisar el sentido del trabajo y les propone definir algunos problemas acotados para su profundización, orientar las búsquedas en relación con esos problemas y, por último, invitar al profesor de Computación a participar en el proyecto.

Escena 5

Estela les propone a sus estudiantes seleccionar algunas temáticas para profundizar, para lo cual es necesario analizar y organizar toda la información provista por los alumnos como resultado de sus búsquedas. En forma conjunta, elaboran algunos criterios y se conforman dos grupos de trabajo de acuerdo con las temáticas que quedan definidas:

1) el problema del cambio: los mecanismos de la evolución;
2) el problema de la diversidad: el origen de las especies.

Paralelamente, el profesor de Computación se suma al proyecto enseñándoles a los alumnos algunas de las herramientas de Internet, como el correo electrónico, grupos de debate, espacios de conversación o *chat rooms*, páginas web, etcétera.

Sin embargo, los estudiantes continúan teniendo dificultades para encontrar información valiosa. El profesor de Computación comienza a impacientarse frente a la cantidad de preguntas referentes al área de Biología, y le pide a Estela que trabaje con él, cuestión por demás complicada, ya que ella concurre a otra escuela en ese horario, y a esa altura del año no puede hacer modificaciones. Dadas las condiciones, Estela piensa que ese puede ser un buen momento para repensar su lugar en la clase. Podría ser interesante salir de la función de quien provee la información y abrir la posibilidad de compartir con sus alumnos el proceso de búsqueda desde el lugar de la ayuda y la orientación permanentes. Por otra parte, le pide al profesor de Computación que vaya a una de sus clases y que juntos examinen con los estudiantes la identificación de

marcas que orientan las búsquedas en Internet, y les sugiere a estos realizar consultas a Amanda, en su calidad de especialista, respecto de cuáles son los sitios que ella visita para actualizarse.

Escena 6

Han pasado dos meses y el equipo docente se reúne de nuevo para debatir el proyecto. En los cursos, este ha tomado distintos perfiles de trabajo.

Andrea manifiesta que se sentía muy abrumada frente a la diversidad de información, y que finalmente creyó que lo mejor era trabajar con libros, artículos de revistas científicas y, eventualmente, algunos sitios de Internet. Dice que el trabajo ha sido muy enriquecedor.

Estela piensa que el trabajo fue interesante. Comenta que a partir de un artículo que uno de sus estudiantes «bajó» de un diario electrónico referido a las mutaciones genéticas, se abrió una rica discusión respecto de las posturas que sostienen una visión finalista, es decir, que consideran que existe algún principio rector de la evolución y que las transformaciones que sufren los organismos no pueden ser producto del mero azar. Ambas coinciden en que partir de las discusiones científicas generó en los estudiantes un mayor interés por comprender los mecanismos evolutivos y conceptos tales como mutaciones genéticas, variabilidad hereditaria, selección natural o adaptabilidad. Este abordaje también les permitió describir tanto la teoría de Lamarck como la de Darwin, y descubrir, incluso, la estructura de las explicaciones que ambos autores proporcionan. Los alumnos han llegado a la conclusión de que Lamarck diría que el cuello largo de las jirafas es «para» comer, marcando la idea de finalidad que presenta su explicación, mientras que Darwin diría que las jirafas comen de los árboles «porque» tienen cuello largo, deduciendo así que no hay una voluntad de los organismos en la adaptación, sino una relación causal característica. Finalmente, los estudiantes pudieron reconocer los efectos que las explicaciones de tipo finalista tuvieron en la biología, así como las dificultades con que tropezaba el concepto de selección natural para ser aceptado por la comunidad científica, aun cuando admitieron lo revolucionario de la idea de evolución en la interpretación del origen y la historia de la vida en la Tierra, frente a las posturas creacionistas que sostienen el fijismo de las especies.

Consideraciones teóricas

El problema del acceso a la información en Internet

Sobrecarga de información y confiabilidad incierta son algunos de los temas que hoy nos preocupan como educadores en relación con Internet y su utilización en las propuestas de enseñanza. En el caso presentado, podemos reconocer un grupo de docentes y de alumnos que intentan construir estrategias para encontrar y evaluar información sin sentirse perdidos, sobrecargados, confundidos o desalentados. Podemos advertir que poner el acceso a Internet a disposición de los estudiantes implica no sólo información técnica sobre el modo en que estos soportes funcionan, sino también la construcción de los conocimientos necesarios para que se pueda discriminar el tipo de información que se presenta en estos entornos.

Por otra parte, la posibilidad de contar con información actualizada y conectarse con centros de investigación o con otros estudiantes que están tratando determinada temática no parece ser desechable.

Ahora bien: ¿con qué criterios cuentan los estudiantes a la hora de seleccionar, clasificar y jerarquizar la información a que acceden? ¿Cómo pueden decidir qué información es espuria y cuál relevante para una tarea escolar?

Quizá muchos docentes se pregunten cuánta distancia hay entre el «corte y pegue» que los estudiantes realizan hoy con las enciclopedias multimedia o las páginas que

«bajan» de Internet y lo que antes realizaban con los libros de texto. Y la respuesta podría ser que los alumnos no efectúan procesos de lectura crítica de la información que recaban en tanto perciben que han cumplido con la tarea que el docente ha solicitado. De todas formas, la abundancia de la información que circula por las redes y la facilidad con que los buscadores seleccionan «por sí mismos» van mostrando un camino en el cual el acceso no puede confundirse con lo que implica un proceso de reconstrucción de esa información en el marco de una disciplina, una tarea escolar, un interrogante genuino para un campo de conocimiento.

Burbules *et al.* se preguntan: «¿qué tipo de acceso vale la pena tener?» (2001, pág. 62), reconociendo que el problema del contenido en Internet puede implicar barreras para un acceso eficaz. Estas barreras se evidencian, por ejemplo, en la incapacidad para seleccionar y evaluar información que Internet pone a nuestra disposición. En relación con la problemática de la información en la red de redes, se plantea que ella es a menudo inexacta, intrincada, inútil e injuriosa. ¿Cómo reconocer la información falsa, obsoleta o incompleta? Este es uno de los problemas en los que Estela y su equipo estuvieron trabajando, en tanto reconocían que sus estudiantes «bajaban» un alto porcentaje de contenidos poco confiables mezclados con otros más creíbles, producto de sus incursiones en listas de interés y proveedores de información en los correos electrónicos, etcétera.

La información intrincada se refiere a aquella mal organizada y presentada. Probablemente, nuestros estudiantes se encuentren con grandes cantidades de información en listas de enlaces a otras páginas, logos y gráficos, etc., sin que aparezcan comentarios o marcas que den cuenta de los recorridos que aquellos habilitan ni del tipo de información que han seleccionado y organizado. Por otra parte, lo que resulta útil en un contexto no lo es en otro. La información inútil reconstruye la pregunta acerca de la relevancia de la información y pone de manifiesto que este medio no asegura la importancia, la calidad o la credibilidad de lo que transmite, y que aquello que para un usuario puede ser valioso o significativo, para otro puede no tener sentido. Finalmente, la información injuriosa es la potencialmente dañina o peligrosa, lo cual nos plantea el interrogante, desde el punto de vista moral, acerca de qué vale la pena en Internet.

En el caso relatado, el equipo de docentes pudo reconocer en Internet la posibilidad de acceder a contenidos relevantes, útiles, interesantes y atractivos desde la perspectiva del conocimiento. También, identificar sus problemas y los desafíos que plantea para la enseñanza, retomando aquellas viejas preguntas en torno de la necesidad de reconocer la diversidad de fuentes a partir de una actitud crítica. Esto implica procesos de selección, organización, filtrado, interpretación, evaluación crítica y síntesis que dan cuenta de nuestra comprensión y conocimiento como lectores de Internet.

La metáfora del laberinto

La web remite, a veces, a la metáfora del laberinto borgeano, esa idea de circularidad en la cual la punta del ovillo queda enredada en la madeja de modo tal que se pierde entre los hilos. El lenguaje narrativo en Internet es hipertextual. Como texto, implica el desafío de modos de producción (tanto para la escritura como para la lectura) no secuenciales con enlaces interactivos que abren bifurcaciones, itinerarios, recorridos diversos. Es, de alguna manera, un texto compuesto por otros que puede incorporar imágenes, información sonora, animaciones (en lo que se denomina, en realidad, «hipermedia»).

El caso plantea el difícil problema de decidir qué se puede hacer con la información que se recaba, cómo promover en los alumnos la lectura de modo tal de superar esos «corte y pegue» tan característicos y fomentar procesos de clasificación y categorización de la información que traen para un trabajo en el marco de disciplinas que le den sentido.

Brown *et al.* (2001) se refieren a estos límites de la información en relación con su superabundancia en Internet. Según estos autores, cuando se depende de la información, se incita a una visión en 6-D. Estas D no aluden a dimensiones, sino al prefijo «des» que los tecnófilos auguran:

— «desmasificación»;
— «descentralización»;
— «desnacionalización»;
— «desespacialización»;
— «desintermediación»;
— «desagregación».

Ahora bien: sin detenernos en cada una de ellas en particular, podríamos decir que hoy surgen nuevas intermediaciones entre los sujetos y la información. La idea del «infomediario» muestra, justamente, la necesidad de considerar los procesos cognitivos que median las búsquedas en Internet, la selección que se realiza de determinadas páginas y la fundamentación que se da a dicha selección en el contexto de una tarea específica. Dada la abundancia de información que nos inunda, no se necesita más información, sino gente capaz de asimilarla, de comprenderla y de rescatar su sentido. Es por ello que cuando se trata de una narrativa de por sí fragmentada (textos breves que se conectan con otros textos breves) y descentralizada (con una secuencia que se abre en ventanas de recorridos múltiples), es importante pensar en cómo favorecemos procesos de síntesis progresivas que permitan la recapitulación de la información, su integración, la selección de ideas principales y secundarias, entre otros procesos cognitivos de fundamental relevancia.

Las notas al pie. De libros e hipertextos y lecturas

Según Verón (1999), el libro más tradicional que uno pueda imaginar tiene la estructura de un hipertexto. Cualquier docente ha practicado una y otra vez las operaciones hipertextuales: un libro lo lleva de manera natural a otro; la biblioteca ha sido desde siempre una arborescencia hipertextual. Este autor sostiene que las notas a pie de página en un texto representan un modo hipertextual de lectura. ¿Es, entonces, el hipertexto una novedad para la lectocomprensión?

En esta discusión se trata de comprender también la lectura en pantalla, ese fluir de hoja en hoja en el que se fragmentan los textos y se los relaciona por medio de hipervínculos en ocasiones arbitrarios.

Como veíamos en el caso, esto implicaría contar con criterios para juzgar el valor de la información, reorganizar lo que se lee y darle sentido. Dillenbourg *et al.* (2000) trazan una distinción entre diferentes navegaciones por los hipertextos. De esta manera, reconocen perfiles como el de los buscadores de conocimiento, los exploradores de «chatarra»[1] y los usuarios apáticos. Los primeros buscan información de manera activa con el objeto de comprender cierto dominio de conocimiento. Los segundos, en cambio, disponen de una desproporcionada cantidad de tiempo para buscar efectos de sonido, herramientas para producir sensaciones visuales, etc. Los navegadores apáticos no se preocupan por el uso del entorno, ni por buscar información, ni por explorar sus características.

El trabajo con los entornos digitales implica, fundamentalmente, seleccionar, evaluar, poner en duda y juzgar la información. Sin embargo, estos entornos también pueden utilizarse como herramientas para la enseñanza de estrategias de resolución de problemas. En nuestro caso, Estela decidió convertirse en guía. Modelo y guía no sólo desde una perspectiva epistemológica de construcción de los interrogantes del campo de la biología, sino también, dado su carácter de especialista, como usuaria experimentada. Utilizó para la enseñanza la manera en que construía criterios para la navegación del hipertexto, tanto para la búsqueda, la recopilación y la vinculación de

[1] En inglés: *feature explorers* o *resource junkies*.

la información, como para su organización e interpretación.

Por otra parte, Amanda, como experta en la materia, facilitó a un grupo de estudiantes la construcción de ciertos criterios para evaluar la credibilidad de la información. Empleamos para el análisis dos dimensiones en cuanto a la evaluación de la credibilidad de los materiales: la primera de ellas es la interna, y se refiere al hecho de considerar tanto los elementos inherentes al texto como las asociaciones y las referencias que lo rodean; la segunda dimensión es la externa, es decir, la credibilidad que otorgan los enlaces desde un recurso y hacia él. La cadena de enlaces de Internet implica una red de relaciones de credibilidad en la cual quienes establecen enlaces activos de información confiable distribuyen credibilidad y confianza, como proveedores de información, a otros grupos o individuos. La construcción de «textos» implica la reconstrucción de otros textos que tienen en cuenta el efecto de los primeros sobre nuestros procesos interpretativos y creativos. Estos nuevos modos de interpretación en los procesos de lectocomprensión comienzan a conformar los registros de clase que el experto comparte con el estudiante para su resignificación.

Las investigaciones en psicología cognitiva han proporcionado datos muy interesantes a la hora de pensar en propuestas para la enseñanza, partiendo del estudio del desempeño competente o experto y sus diferencias con el desempeño de los novatos. Se ha demostrado, por ejemplo, que los expertos requieren cierto tipo de pistas para identificar problemas y establecer qué información resulta relevante para resolverlos. Esto puede asociarse con la aptitud de los expertos para el reconocimiento de esquemas disciplinares o diferentes modos de organizar el conocimiento.

Desde el punto de vista de la enseñanza, no hace falta resaltar el profundo valor que pueden tener experiencias de construcción del conocimiento en las cuales los novatos puedan interactuar con un experto que vaya «tirando de las competencias» para acceder a niveles más complejos de comprensión. En el caso presentado, la tía Amanda se convierte en una experta que proporciona información, comenta su oficio, orienta las búsquedas, etc. En este sentido, el lugar del experto puede ir variando en cada situación de enseñanza, de modo que actúe como tal un compañero, el docente, el guía de una excursión o un progenitor que haya sido invitado a colaborar en una situación de interacción.

Además, Estela ha preferido no desempeñar el papel de proveedora de información, sino que acompaña a sus alumnos en la búsqueda y organización de esta, proporcionando asistencia para la elaboración de criterios. Muestra sus conocimientos en situaciones reales de ayuda, aportando posibles soluciones a los problemas que se van presentando. Al mismo tiempo, muestra otro aspecto clave: la docente, a la vez que acompaña a sus alumnos, está inmersa en un proyecto que se va haciendo a medida que suceden los acontecimientos. Con esto no se quiere negar la importancia y hasta la necesidad de planificar las clases y las acciones de enseñanza, pero sí poner énfasis en la plasticidad del pensamiento experto y en la permanente evaluación de los procesos y los posibles resultados de las decisiones.

Reconocemos en estas experiencias la importancia de desarrollar estrategias para la lectura selectiva y cuestionadora como uno de los desafíos educativos para este siglo. El papel de los educadores es esencial en el desarrollo de estos conocimientos.

El potencial educativo de Internet

La reflexión acerca del conocimiento es una de las tareas fundamentales a la hora de pensar en una escuela que pueda dar respuesta a los desafíos de la sociedad de la información. ¿Debe la escuela impartir conocimiento? ¿Cuáles son los conocimientos que debería impartir? ¿De qué manera debe hacerlo?

Cuando enseñamos ciencia en la escuela, enseñamos también las formas de pensar en la ciencia. La selección de aquello que enseñamos, así como los modos de acercamiento que proponemos a nuestros alumnos, están implicados en las formas de comprensión que pretendemos favorecer. En el caso relatado, nuestro equipo de docentes desarrolló estrategias diferentes de facilitación de la construcción del conocimiento. Sin embargo, la idea de la propuesta era que el concepto de «evolución» no podía aprehenderse mediante la repetición de las fórmulas aceptadas hasta el momento, sino abriendo la posibilidad de pensar que los hombres no han explicado siempre de la misma forma la dinámica del mundo natural y social. Poder mostrar que un mismo concepto puede tener significados diferentes según el entramado teórico en el que se inserta, no sólo ayuda a romper con la idea de verdad absoluta y permanente, sino que acerca a los alumnos a los modos de pensar en ciencia.

Comprender la ciencia en sus contextos de producción histórica ayuda también a reconocer el valor provisional de las respuestas y explicaciones científicas, al mismo tiempo que los procesos sinuosos —y muchas veces contradictorios— que sufren las teorías científicas. La decisión de no mostrar a la ciencia como un conjunto de verdades absolutas e incuestionables requiere una posición frente a la actividad misma de conocer. Posición que reconoce al hombre como constructor de la realidad que lo rodea y promotor de cambios, como sujeto activo que construye con los demás y para ellos. En la sociedad actual, caracterizada por los cambios abruptos y la sobreabundancia de información, necesitamos sujetos capaces de adaptarse rápidamente a situaciones novedosas, que generen nuevas respuestas frente a los desafíos permanentes y, sobre todo, capaces de generar criterios para seleccionar la información útil, es decir, generar conocimiento. Esto no será posible si tornamos rígidas las respuestas de las ciencias y proponemos respuestas únicas o fragmentadas para los problemas. Morin (2001) señala la necesidad de dar paso a un modo de conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos y sus complejidades. Las nuevas tecnologías de la información pueden ser, sin duda, potenciadoras de nuevas construcciones en este sentido, ya que nos lanzan hacia lo inacabado. La educación debería comprender la enseñanza de las incertidumbres.

Orientaciones para las prácticas de la enseñanza

El valor pedagógico de una propuesta no está dado por lo sofisticado de las tecnologías que involucre, sino por lo interesante que resulte la utilización de dichas tecnologías para favorecer y potenciar buenos aprendizajes.

Internet es un medio de información y comunicación, a la vez que un entorno que comprende numerosos medios de comunicación: páginas web, correo electrónico, archivos, grupos de discusión no sincrónicos, conversación en tiempo real, videoconferencias y teleconferencias, entre otros. Estas herramientas tecnológicas son capaces de favorecer la colaboración, el intercambio y la generación de redes de inteligencia distribuida. Por ejemplo, los intercambios que se producen a través del correo electrónico pueden ser valiosos en diversas áreas del conocimiento, y no sólo en aquellas en que es posible establecer contactos entre comunidades científicas, como plantea el caso estudiado.

Mucho se está debatiendo actualmente acerca de la especificidad de la comunicación que se produce por medio del correo electrónico, mezcla de conversación oral e intercambio epistolar. En las prácticas de escritura habituales por correo electrónico es frecuente la falta de control sobre los procesos sintácticos y semánticos que ordenan y dan sentido a nuestros mensajes. Realizar actividades de control de estos procesos en propuestas que requieran la escritura, el análisis y la reescritura de textos puede resultar una buena salida para la enseñanza de la lengua escrita. La elaboración precisa y el reconocimiento y la producción de diferentes estilos de escritura, por ejemplo,

pueden ser temáticas por abordar en proyectos que involucren al correo electrónico como medio para la comunicación. Si bien el área por excelencia para desarrollar este tipo de proyectos es Lengua o Literatura, no hace falta decir que la lectura y la escritura están presentes en la mayoría de las tareas que realizamos, motivo por el cual la mejora de los procesos de escritura bien podría encararse en proyectos compartidos por diversas disciplinas.

Por otra parte, la utilización de Internet para el desarrollo de foros de discusión acerca de temas diversos es hoy muy frecuente. El potencial de los foros es amplísimo, ya que en ellos pueden participar personas con diferentes grados de formación en la temática seleccionada. Ya hemos señalado el valor de las intervenciones de especialistas o docentes que pueden aportar su mirada experta sobre un tema o problema. Por otro lado, es interesante pensar en la figura del moderador de una lista, el cual va realizando, por ejemplo, intervenciones que permiten efectuar síntesis y reconceptualizaciones.

La sociedad de la información trae consigo el potencial para la construcción de espacios de intercambio que se conviertan en verdaderas oportunidades para el desarrollo de actitudes solidarias. En este sentido, las áreas de Ciencias Sociales o Formación Etica y Ciudadana pueden convertirse en espacios privilegiados para generar proyectos compartidos que involucren la indagación de temáticas tales como las formas de gobierno en diferentes países, la vigencia de los derechos humanos, las economías regionales o las prácticas culturales locales.

En todos los casos, la incorporación de las tecnologías puede resultar atractiva tanto para alumnos como para docentes, por la novedad que conlleva. Sin embargo, el valor pedagógico de una propuesta no reside en lo novedoso de los artefactos que involucra, sino en las formas de apropiación y construcción del conocimiento que favorece. Las distintas herramientas de Internet pueden, pues, recuperar el valor sociocultural de su utilización en la medida en que comunican o conectan realidades económicas, culturales e históricas diversas. Favorecer intercambios que tiendan a construir puentes entre diversas culturas o realidades es una tarea que en las aulas no se puede obviar. La comprensión de las diferencias y la apertura a ellas se convierten en un compromiso ineludible para la construcción de un mundo sustentado en valores plurales y democráticos. No es posible respetar las diferencias si no puede comprendérselas.

Consideraciones finales

Pensar en la implementación de nuevas políticas para la formación docente, que impliquen la incorporación de otros contenidos y concepciones de enseñanza, requiere un amplio debate, en el cual se sienten las bases pedagógicas, éticas y políticas de la educación que el país quiere tener. En el marco del proceso de reforma del sistema educativo, los docentes se han convertido en ejecutores de prácticas que, al estar diseñadas por otros fuera de las aulas, los han convertido en operarios de la política educativa nacional. Son evidentes las consecuencias desprofesionalizantes de dicho proceso, en el cual la pérdida del control sobre las propias decisiones es el engranaje fundamental.

La escuela sigue siendo una de las instituciones que cumplen la función de incorporar a las nuevas generaciones en la cultura. Sin embargo, en el escenario actual, muchas veces se produce el proceso inverso: los niños y los jóvenes llevan a la escuela una experiencia cotidiana que contrasta con lo que se propone en las aulas. El proceso de formación de los docentes debería incluir la reflexión acerca de la incorporación de las tecnologías en las propuestas de enseñanza, y esta reflexión tendría que estar impregnada de experiencias tecnológicas en la propia formación. El tiempo de esta formación es un tiempo privilegiado para la elaboración conjunta de proyectos que puedan ser llevados a cabo en los espacios de práctica, y luego evaluados y resignificados en el propio proceso de aprendizaje.

A lo largo de este capítulo se ha analizado el potencial de las herramientas tecnológicas en la enseñanza, pero es necesario que las propuestas sean pensadas por los protagonistas en el marco de los objetivos que se persiguen en cada una de las acciones que tienen lugar en las aulas. Ya se ha comprobado el alto valor educativo que tienen estas propuestas, que permiten interactuar con variedad de elementos culturales, desde los libros hasta las computadoras. Nuevamente, cabe señalar que este valor no está dado por lo sofisticado de las propuestas, sino por el verdadero sentido de cada una de las decisiones que se toman en torno de los temas seleccionados para la enseñanza y las acciones que se proponen para promover el aprendizaje.